

BSIUB703-205-8000
0630-1935P
Woo et al.
Jan. 16, 2004

1062



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0024910
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 19일
Date of Application APR 19, 2003

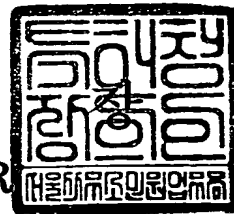
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030024910

출력 일자: 2003/12/23

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.04.19
【국제특허분류】	D06F
【발명의 명칭】	드럼 세탁기
【발명의 영문명칭】	Drum washing machine
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2002-027067-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오수영
【성명의 영문표기】	OH,Soo Young
【주민등록번호】	740428-1351019
【우편번호】	158-073
【주소】	서울특별시 양천구 신정3동 신정신트리아아파트 108동 905호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진웅
【성명의 영문표기】	KIM,Jin Woong
【주민등록번호】	730922-1951018
【우편번호】	423-063
【주소】	경기도 광명시 하안3동 하안주공8단지아파트 803동 204호 260번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	우경철
【성명의 영문표기】	WOO,Kyung Chul



1020030024910

출력 일자: 2003/12/23

【주민등록번호】	621204-1041612
【우편번호】	158-072
【주소】	서울특별시 양천구 신정2동 쌍용아파트 102-1005
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전시문
【성명의 영문표기】	JEON, Si Moon
【주민등록번호】	580418-1023610
【우편번호】	137-062
【주소】	서울특별시 서초구 방배2동 963-16 신구드림 901호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	334,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 세탁수를 가열하여 세탁 성능을 높일 수 있을 뿐만 아니라 세탁수를 정수하여 행굼 횟수 및 행굼 시간을 단축할 수 있는 드럼 세탁기에 관한 것으로서, 세탁수가 담겨지는 터브와; 상기 터브의 내측에 회동 가능하게 위치되고 내부에 피세탁물이 수용되며 수공이 형성된 드럼과; 상기 드럼을 회전시키는 구동력을 발생시키는 모터와; 상기 터브에서 배수된 세탁수를 플라즈마 방전시키는 플라즈마 방전장치와; 상기 플라즈마 방전장치에 의해 방전된 세탁수를 상기 터브의 내측으로 순환시키는 순환 펌프를 포함하여 구성된 특징이 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

드럼, 세탁기, 터브, 모터, 플라즈마 방전 장치, 순환 펌프

【명세서】

【발명의 명칭】

드럼 세탁기{Drum washing machine}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 드럼 세탁기의 일부 절결 사시도,

도 2는 종래 기술에 따른 드럼 세탁기의 내부 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 일부 절결 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 내부 구성도,

도 5는 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 플라즈마 방전장치가 도시된 확대도,

도 6은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예에서 세탁 행정시 세탁수를 순환시킨 경우와, 세탁수를 순환시키면서 플라즈마 방전을 일으킨 경우의 온도를 비교한 그래프이고,

도 7은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예에서 행굼 행정시 세탁수를 순환시킨 경우와, 세탁수를 순환시키면서 플라즈마 방전을 일으킨 경우의 pH를 비교한 그래프이다.

도 8은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 플라즈마 방전장치의 다른 예가 도시된 확대도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

51: 베이스 52: 케이싱

54: 출입홀 56: 도어

60: 터브 62: 출입홀

64: 개스킷 66: 댐퍼
68: 스프링 70: 드럼
72: 출입홀 74: 수공
76: 리프트 80: 모터
82: 회전축 90: 급수장치
100: 배수장치 110: 히터
120: 플라즈마 방전장치 122: 세탁수 분사구
124: 유전체 통 126: 방전극
128: 고전압 발생기 130: 순환 펌프
142: 필터 143: 필터 가이드
144: 제 1 안내관 146: 제 2 안내관
148: 안내관 연결구 150: 유전체 입자
154: 제 1 유전체 입자 지지부재 156: 제 2 유전체 입자 지지부재
m: 피세탁물 w: 세탁수

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<27> 본 발명은 드럼 세탁기에 관한 것으로서, 특히 세탁수를 플라즈마 방전시켜 가열 또는 정수시킬 수 있어 세탁 및 행굼 성능을 향상시킬 수 있는 드럼 세탁기에 관한 것이다.

- <28> 일반적으로 드럼 세탁기는 터브 내에 담겨진 세탁수의 작용을 이용하여 드럼에 수용된 의복, 침구 등에 묻은 오염을 떼어 내도록 세탁, 행굼, 탈수의 과정을 통해 피세탁물을 세정하는 장치이다.
- <29> 도 1은 종래 기술에 따른 드럼 세탁기의 일부 절결 사시도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 드럼 세탁기의 내부 구성도이다.
- <30> 종래의 드럼 세탁기는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 베이스(1)와, 상기 베이스(1) 상측에 배치되어 외관을 형성하고 전면에 피세탁물(m)이 출입될 수 있도록 출입홀(2a)이 형성된 케이싱(2)과, 상기 케이싱(2)의 전면에 회동 가능하게 장착되어 상기 출입홀(2a)을 개폐하는 도어(4)와, 상기 케이싱(2)의 내부에 완충 가능하게 지지된 터브(6)와, 상기 터브(6)의 내부로 세제가 용해된 물 또는 깨끗한 물(이하, 세탁수(w)라 칭함)을 공급하는 급수장치(10)와, 상기 터브(6) 내의 세탁수(w)를 케이싱(2)의 외부로 배수하는 배수장치(12)와, 상기 터브(6) 내에 회동 가능하게 배치되어 피세탁물(m)이 수용되는 드럼(20)과, 상기 드럼(20)을 회동시키는 모터(30)를 포함하여 구성된다.
- <31> 상기 터브(6)는 상기 드럼(20)의 내부로 피건조물(m)이 출입될 수 있도록 상기 케이싱(2)의 출입홀(2a) 후방에 출입홀(7)이 형성된다.
- <32> 상기 드럼(20)은 피건조물(m)이 출입될 수 있도록 상기 케이싱(2)의 출입홀(2a) 후방에 출입홀(21)이 형성되고, 그 하부가 상기 터브(6) 내의 세탁수에 잠기도록 배치되며, 상기 터브(6) 내의 세탁수(w)가 출입될 수 있도록 복수개의 수공(22)이 둘레부와 배면부에 형성된다.
- <33> 또한, 상기 드럼(20)의 내주에는 수용된 피세탁물(m)이 드럼(20)의 내측 상부로 들어올려졌다가 자중에 의해 낙하될 수 있도록 피세탁물(m)을 리프팅시키는 리프트(26)가 장착된다.

- <34> 상기 모터(30)는 상기 터브(6)의 배면부에 장착되고, 회전축(32)이 상기 터브(6)의 배면부 중앙을 관통하여 드럼(20)의 배면부 중앙에 연결되도록 수평 또는 수평에 가깝게 배치된다.
- <35> 또한, 상기 드럼 세탁기는 상기 터브(6) 내의 세탁수를 가열하기 위한 세탁수 가열장치를 포함하는 바, 상기 터브(6)의 내측 하부에는 세탁수를 가열하기 위한 전기 히터(8)가 장착되어 피세탁물(m)의 세정력을 증대시킨다.
- <36> 미설명부호 48은 상기 터브(6)에 장착되어 도어(4)의 닫힘시 상기 도어(4)와 터브(6)의 출입홀(7) 사이의 누수를 막는 개스킷이다.
- <37> 상기와 같이 구성된 종래 기술의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <38> 먼저, 상기 드럼(20)의 내부로 피세탁물(m)을 투입한 후 상기 도어(4)를 닫고, 드럼 세탁기를 작동시키면, 상기 터브(6)의 내측 하부에는 상기 급수장치(10)에서 공급된 세탁수(w)가 고이게 되고, 상기 드럼(20)의 하부는 세탁수(w)에 잠기며, 상기 드럼(20) 내의 피세탁물(m)은 상기 드럼(20)의 수공(22)을 통해 유입된 세탁수(w)에 적셔지게 된다.
- <39> 그런 다음, 상기 모터(30)가 구동되어 상기 드럼(20)이 회전되게 되면 상기 드럼(20) 내부에 수용된 피세탁물(m)은 상기 리프트(26)에 의해 올려졌다가 낙하되면서 세탁수(w)의 작용에 의해 묻은 때가 떨어지게 된다.
- <40> 이때, 상기 전기 히터(8)에는 전원이 인가되고, 상기 터브(6) 내의 세탁수는 전기 히터(8)에 의해 가열되어 세제의 용해도가 증가되고, 피세탁물(m)에 묻은 때와 반응이 촉진되어 피세탁물(m)의 세정력이 증대시킨다.

- <41> 상기와 같은 세탁 행정이 종료된 후 상기 터브(6) 내의 오염된 세탁수(w)는 상기 배수장치(12)를 통해 상기 드럼 세탁기의 외부로 배수된다.
- <42> 한편, 상기 세탁기는 세탁물(m)에 남은 거품을 행궤내기 위한 행궤 행정이 수차례 이루어지는 바, 상기 급수장치(10)를 통해 세탁수가 공급되어 터브(6) 내에 담겨지게 되고, 상기 모터(30)가 구동되어 드럼(20)이 회전되게 되면 상기 드럼(20) 내부에 수용된 피세탁물(m)은 상기 리프트(26)에 의해 올려졌다가 낙하되면서 거품이 행궤진다.
- <43> 그리고, 거품을 포함하는 오염된 세탁수는 상기 배수장치(12)를 통해 외부로 배수된다.
- <44> 상기와 같은 수 차례의 행궤 행정 이후에 상기 드럼 세탁기는 피세탁물(m)의 물기를 빼내기 위한 탈수 행정이 이루어진다.
- <45> 즉, 상기 모터(30)가 상기 드럼(20)을 고속으로 회전시키면, 피세탁물(m) 내의 물기는 원심 탈수되면서 상기 드럼(20)의 수공(22)을 통해 배출되어 상기 터브(6)에 모이게 되고, 상기 배수장치(12)를 통해 외부로 배수되게 된다.
- <46> 그러나, 종래의 드럼 세탁기는 상기 전기 히터(8)만이 세탁수의 온도를 높일 수 있어 상기 전기 히터(8)로 상당량의 전원이 입력되어야 할 뿐만 아니라, 세탁수의 온도가 가열되는데 상당 시간이 소요되는 문제점이 있고, 행궤 행정이 수차례 이루어짐과 아울러 행궤 시간이 장시간 소요되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<47> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 세탁수를 가열하여 세탁 성능을 높일 수 있을 뿐만 아니라 세탁수를 정수하여 행굼 횟수 및 행굼 시간을 단축할 수 있는 드럼 세탁기를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<48> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 드럼 세탁기는 세탁수가 담겨지는 터브와; 상기 터브의 내측에 회동 가능하게 위치되고 내부에 피세탁물이 수용되며 수공이 형성된 드럼과; 상기 드럼을 회전시키는 구동력을 발생시키는 모터와; 상기 터브에서 배수된 세탁수를 플라즈마 방전시키는 플라즈마 방전장치와; 상기 플라즈마 방전장치에 의해 방전된 세탁수를 상기 터브의 내측으로 순환시키는 순환 펌프를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<49> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<50> 도 3은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 일부 절결 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 내부 구성도이다.

<51> 본 실시예에 따른 드럼 세탁기는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 베이스(51)의 상측에 외관을 형성하는 케이싱(52)이 장착되고, 상기 케이싱(52)의 전면에 피세탁물(m)이 출입될 수 있는 출입홀(54)이 형성됨과 아울러 상기 출입홀(54)을 개폐하기 위해 도어(56)가 회동 가능하게 장착된다.

- <52> 상기 케이싱(52)의 내부에는 세제가 용해된 물 또는 깨끗한 물(이하, 세탁수라 칭함)이 담겨지는 터브(60)가 장착된다.
- <53> 상기 터브(60)는 상기 케이싱(52)의 출입홀(54) 후방에 피세탁물(m)이 출입될 수 있는 출입홀(62)이 형성되고, 상기 도어(56)의 사이로 세탁수가 누수되지 않도록 출입홀(62) 전방 둘레에 개스킷(64)이 장착되며, 상기 베이스(51)의 상면에 장착되는 댐퍼(66)에 하부가 연결되어 상기 베이스(51)에 완충 가능하게 지지되고, 상기 케이싱(52)의 상부에 장착되는 스프링(68)에 상부가 연결되어 상기 케이싱(52)에 매달리듯이 완충 가능하게 지지된다.
- <54> 한편, 상기 터브(60)의 내측에는 피세탁물이 수용되어 피세탁물(m)의 세탁, 행굼, 탈수가 행해지는 드럼(70)이 위치되는 바, 상기 드럼(70)은 상기 케이싱(52) 및 터브(60)의 출입홀(54,62) 후방에 피세탁물(m)이 출입될 수 있는 출입홀(72)이 형성되고, 상기 터브(60) 내의 세탁수가 유출입될 수 있도록 둘레부 또는 배면부에 복수개의 수공(74)이 형성되며, 내주면에 수용된 피세탁물(m)이 상측으로 들어올려졌다가 자유 낙하될 수 있도록 리프트(76)가 장착된다.
- <55> 한편, 상기 드럼 세탁기는 상기 드럼(70)을 회전시키는 구동수단(80)과, 상기 터브(60)의 내부로 세탁수를 공급하는 급수장치(90)와, 상기 터브(60) 내의 세탁수를 케이싱(52)의 외부로 배수하는 배수장치(100)를 포함한다.
- <56> 상기 구동수단(80)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 터브(60)의 배면에 장착되고, 회전축(82)이 상기 터브(60)의 배면을 관통하면서 지지되어 수평 또는 수평에 가깝게 배치되며, 상기 회전축(82)의 단부가 상기 드럼(70)의 배면에 연결되는 모터로 구성되거나, 상기 터브(60)의 하부에 장착되고 구동축을 갖는 모터와, 상기 터브(60)의 배면에 관통되게 지지되

어 수평 또는 수평에 가깝게 배치된 중동축과, 상기 모터(80)의 구동축과 상기 중동축에는 감긴 벨트로 구성된다.

- <57> 상기 급수장치(90)는 외부 호스와 연결되어 급수되는 세탁수를 단속하는 급수밸브(92)와, 상기 급수 밸브(92)를 통과한 세탁수를 안내하는 급수호스(94)와, 상기 급수 호스(94)를 통해 급수된 세탁수의 급수통로가 형성됨과 아울러 급수통로 일측에 세제가 담겨지는 세제 수용부가 구비된 세제통(96)과, 상기 세제통(96)을 통과한 세탁수를 상기 터브(60)의 내측으로 안내하도록 상기 터브(60)와 연통되는 급수 벨로우즈(98)를 포함한다.
- <58> 상기 배수장치(100)는 상기 터브(60)의 하부 일측에 연통되어 터브 내의 세탁수를 배수하는 배수 벨로우즈(102)와, 상기 배수 벨로우즈(102)로 배수된 세탁수를 펌핑(혹은 단속)하는 배수 펌프(104, 혹은 배수 밸브)와, 상기 배수 펌프(104, 혹은 배수 밸브)를 통과한 세탁수를 외부로 안내하는 배수 호스(106)를 포함한다.
- <59> 또한, 상기 드럼 세탁기는 상기 터브(60) 내의 세탁수를 가열하는 전기 히터(110)와, 상기 터브(60) 내의 세탁수를 플라즈마 방전시켜 가열 또는 정수시키는 플라즈마 방전 장치(120)와, 상기 플라즈마 방전장치(120)에 의해 방전된 세탁수를 상기 터브(60)의 내측으로 순환시키는 순환 펌프(130)를 더 포함하여 구성된다.
- <60> 상기 전기 히터(110)는 상기 터브(60)의 내부 하측에 장착되고, 내부에 코일 등의 발열 부재가 내장되어 전원의 인가시 주변의 세탁수를 가열하여 피세탁물(m)의 세정력을 증대시킨다.
- <61> 상기 플라즈마 방전 장치(120) 및 순환 펌프(130)는 상기 터브(60)의 하측에 장착된다.

- <62> 미설명 부호 142는 상기 플라즈마 방전장치(120)의 유로 입구에 장착되어 상기 터브(60)에서 배수된 세탁수(w) 중의 이물질이 걸름되는 메쉬 형상의 필터이고, 미설명 부호 143은 상기 필터(142)가 슬라이딩 착탈되는 필터 가이드이다.
- <63> 상기 필터 가이드(143)는 단면 형상이 'ㄴ' 또는 'ㄷ' 모양으로 형성되고, 상기 필터(142)의 간격만큼 이격되어 대향되게 배치된 좌,우 필터 가이드로 구성됨이 바람직하다.
- <64> 그리고, 미설명 부호 144는 상기 플라즈마 방전 장치(120)를 통과하며 가열 또는 정수된 세탁수가 상기 순환 펌프(130)의 흡입구로 흡입될 수 있도록 일단이 상기 플라즈마 방전 장치(120)의 유로 출구에 연결되고 타단이 상기 순환 펌프(130)의 흡입구에 연결되는 제 1 안내관이다.
- <65> 또한, 미설명부호 146은 상기 순환 펌프(130)에서 펌핑된 세탁수가 상기 터브(60)의 출입홀(62)과 드럼(70)의 출입홀(72)을 통해 피세탁물(m)에 분사될 수 있도록 일단이 상기 순환 펌프(130)의 토출구에 연결되고 상기 개스킷(64)의 상측으로 연장되며 타단이 상기 개스킷(64)에 연결되는 제 2 안내관이고, 미설명 부호 148은 상기 제 2 안내관(146)이 연결되고 내부가 중공되며 상기 개스킷(64) 상부 일측에 돌출 형성된 안내관 연결구이다.
- <66> 한편, 상기 제 2 안내관(146)은 상기와 같이 개스킷(64)에 연결되지 않고, 상기 터브(60)의 일측에 형성된 안내관 연결구(미도시)에 연결되어 펌핑된 세탁수가 상기 터브(60)의 내주와 드럼(70)의 외주 사이로 안내되게 하는 것도 가능함은 물론이다.
- <67> 도 5는 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 플라즈마 방전장치가 도시된 확대도이다.

- <68> 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 플라즈마 방전장치(120)는 터브(60)에서 배수된 세탁수를 분사함과 아울러 접지 연결된 세탁수 분사구(122)와, 상기 세탁수 분사구(122)에서 분사된 세탁수가 통과하는 유전체 통(124)과, 상기 세탁수 분사구(122)에서 분사된 세탁수가 방전될 수 있도록 상기 유전체 통(124)에 장착된 방전극(126)과, 상기 방전극(126)으로 고전압을 인가하는 고전압 발생기(128)를 포함하여 구성된다.
- <69> 상기 세탁수 분사구(122)는 상기 필터(142)를 통과한 세탁수가 유입되도록 상단이 상기 필터(142)의 하측에 배치되고, 상기 유전체 통(144)의 상단을 관통하며, 상기 유전체 통(124)의 내측 상부로 돌출된 하단에는 노즐(129)이 구비되고, 상기 노즐(129)의 상부 일측이 접지 연결된다.
- <70> 상기 유전체 통(124)은 내부가 중공된 절연물로서, 상기 방전극(126)에 고전압이 인가되면 상기 방전극(126)과 세탁수 분사구(122) 사이의 전계에 의해 전하가 생성된다.
- <71> 상기 방전극(126)은 유전체 통(124)의 외주를 둘러싸는 원통 형상으로 이루어지고, 금속재질 특히, 동으로 이루어짐이 바람직하다.
- <72> 상기 고전압 발생기(128)는 상기 방전극(126)에 약 5~7kv의 고전압을 인가시킨다.
- <73> 미설명부호 61은 상기 터브(60) 내의 세탁수가 플라즈마 방전장치(120)의 유로 입구로 배수될 수 있도록 상기 터브(60)에 형성된 배수구이다.
- <74> 상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <75> 먼저, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 드럼(70)의 내부로 피세탁물(m)을 투입한 후 상기 도어(56)를 닫고, 상기 드럼 세탁기를 작동시키면, 상기 급수장치(90)를 통해 세탁수

가 공급되고, 공급된 세탁수는 상기 터브(60)의 내측 하부와 플라즈마 방전 장치(120)와, 순환 펌프(130)에 담겨지게 된다.

<76> 이때, 상기 드럼(70)의 하부는 세탁수(w)에 잠기게 되고, 상기 터브(60) 내에 담겨진 세탁수는 상기 드럼(70)의 수공(74)을 통해 드럼(70) 내부로 유입되어 피세탁물(w)에 적셔지게 된다.

<77> 그런 다음, 상기 모터(80)가 구동되어 상기 드럼(70)이 회전되게 되면 상기 드럼(70) 내부에 수용된 피세탁물(m)은 상기 리프트(76)에 의해 들어 올려졌다가 낙하되면서 세탁수(w)의 작용에 의해 묻은 때가 떨어지게 된다.

<78> 한편, 상기 드럼 세탁기는 상기와 같은 급수 또는 세탁 행정이 진행되는 도중에 상기 순환 펌프(130)가 구동되게 되면, 터브(60) 내의 세탁수(w)는 상기 필터(142)를 통과하면서 실밥 등의 이물질이 걸름되고, 상기 세탁수 분사구(122)의 노즐(129)을 통해 유전체 통(124) 내부로 분사된 후, 상기 제 1 안내관(144)에 안내되고 상기 순환 펌프(130)로 유입되어 펌핑된다.

<79> 상기 순환 펌프(130)에서 펌핑된 세탁수는 제 2 안내관(146)에 안내되어 상기 개스킷(64)의 상측으로 안내되고, 상기 개스킷(64)의 안내관 연결구(148)를 통과하여 개스킷(64) 내측으로 분사되어 상기 터브(60)의 내부 특히, 상기 드럼(70) 내부의 피세탁물(m)에 적셔진 후 상기 드럼(70)의 수공을 통해 터브(60)로 순환된다.

<80> 상기 드럼 세탁기는 상기 순환 펌프(130)의 구동과 함께 상기 고전압 발생기(128)가 작동되어 상기 방전극(126)으로 약 5~7kv의 고전압을 인가되게 되면, 상기 방전극(126)과 상기 세탁수 분사구(122)의 사이에는 전계가 형성되게 되고, 상기 세탁수 분사구(122)를 통해 상기 유전체 통(124) 내부로 분사되는 세탁수는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 플라즈마 방전되

어 가열된다. 플라즈마 방전으로 가열된 세탁수는 상기 제 1 안내관(144), 순환 펌프(130), 제 2 안내관(146), 개스킷(64)의 안내관 연결구(148)를 차례로 통과한 후, 상기 드럼(70) 내부의 피세탁물(m)에 적셔진다.

<81> 상기와 같이 가열된 후 피세탁물에 적셔진 세탁수는 세제의 용해도가 증가되고, 피세탁물(m)에 묻은 때와 반응이 촉진되어 피세탁물(m)의 세정력이 증대시킨다.

<82> 여기서, 상기 드럼 세탁기는 상기 순환 펌프(130)의 구동 및 플라즈마 방전 장치(120)의 방전과 함께 상기 히터(110)가 온되게 되면, 상기 터브(60) 내의 세탁수(w)는 더욱 더 신속하게 가열되게 되고, 가열된 세탁수는 상기 순환 펌프(130)의 구동 및 플라즈마 방전 장치(120)의 방전시와 같이 순환되면서 피세탁물(m)에 적셔진다.

<83> 상기와 같은 세탁 행정이 종료된 후 상기 터브(60) 내의 오염된 세탁수는 상기 배수장치(100)를 통해 외부로 배수된다.

<84> 그런 다음, 상기 드럼 세탁기는 피세탁물(m)에 남은 거품을 헹궈내기 위한 헹굼 행정이 이루어지는 바, 상기 급수장치(90)를 통해 세탁수(w)가 공급되어 터브(60) 내에 담겨지게 되고, 상기 모터(80)가 구동되어 드럼(70)이 회전되게 되면 상기 드럼(70) 내부에 수용된 피세탁물(m)은 상기 리프트(76)에 의해 올려졌다가 낙하되면서 거품이 헹궈진다.

<85> 한편, 상기 드럼 세탁기는 상기와 같은 급수 또는 헹굼 행정이 진행되는 도중에 상기 세탁 행정의 경우와 같이, 상기 순환 펌프(130)가 구동되고 상기 플라즈마 방전장치(120)가 방전되게 되면, 상기 세탁수 분사구(124)를 통해 분사된 오염

된 세탁수(w)는 상기 방전극(126)과 상기 세탁수 분사구(122)의 사이에 형성된 전계에 의해 도 5에 도시된 바와 같이, 플라즈마 방전되게 되고, 플라즈마 방전된 세탁수는 세제 성분이 제거되거나 플라즈마 방전시 발생된 자외선 등에 의해 +이온 등이 극성을 띠지 않는 무해한 물질로 변화되어 도 7에 도시된 바와 같이, pH가 감소되며, 이후 상기 제 1 안내관(144), 순환 펌프(130), 제 2 안내관(146), 개스킷(64)의 안내관 연결구(148)를 차례로 통과한 후, 상기 드럼(70) 내부의 피세탁물(m)에 적셔져서 피세탁물을 행굼시킨다.

<86> 상기와 같이 정수된 후 피세탁물(m)에 적셔지는 세탁수는 피세탁물(m)의 행굼 성능을 향상시킴과 아울러 행굼 시간 및 행굼 시간을 줄일 수 있게 된다.

<87> 그리고, 상기와 같은 행굼 행정이 종료된 후 거품을 포함하는 오염된 세탁수는 상기 배수장치(100)를 통해 외부로 배수된다.

<88> 상기와 같은 수 차례의 행굼 행정 이후에 상기 세탁기는 세탁물(m)의 물기를 빼내기 위한 탈수 행정이 이루어지는 바, 상기 모터(80)가 상기 드럼(70)을 고속으로 회전시키면, 피세탁물(m) 내의 물기는 원심 탈수되면서 상기 드럼(70)의 수공(74)을 통해 드럼(70)의 외부로 배출되고, 이후 상기 터브(60)의 내측 하부로 모인 후, 상기 배수장치(100)를 통해 외부로 배수되게 된다.

<89> 도 8은 본 발명에 따른 드럼 세탁기 일실시예의 플라즈마 방전장치의 다른 예가 도시된 확대도이다.

<90> 본 실시예에 따른 플라즈마 방전장치(120)는 도 8에 도시된 바와 같이, 유전

체 통(124)의 내부에 별도의 유전체 입자(150)가 내장되는 바, 상기 유전체 통(124)의 내부에는 상기 유전체 입자(150)가 채움될 수 있도록 상기 유전체 통(124)의 내부에 이격되게 배치되고 세탁수가 통과하도록 홀(152)이 형성된 제 1, 2 유전체 입자 지지부재(154,156)가 장착되고, 기타의 구성은 동일하므로 이하 그 상세한 설명은 생략한다.

<91> 상기 유전체 통(124) 내부에 별도의 유전체 입자(150)가 배치되게 되면, 상기 방전극(126)과 유전체 입자(150) 사이에 방전이 유도되어 세탁시 세제가 보다 활성화되고, 행굼시 pH 변화가 촉진되는 이점이 있다.

【발명의 효과】

<92> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 드럼 세탁기는 터브 내의 세탁수가 플라즈마 방전 장치에 의해 방전되어 가열 또는 정수되고, 가열 또는 정수된 세탁수가 순환 펌프에 의해 펌핑되어 터브 내로 순환되므로, 가열된 세탁수에 의해 세탁 성능이 향상되고, 정수된 세탁수에 의해 행굼 성능이 향상되는 이점이 있다.

<93> 또한, 상기 플라즈마 방전장치는 상기 터브에서 배수된 세탁수를 분사함과 아울러 접지 연결된 세탁수 분사구와, 상기 세탁수 분사구에서 분사된 세탁수가 통과하는 유전체 통과, 상기 세탁수 분사구에서 분사된 세탁수가 방전될 수 있도록 상기 유전체 통에 장착된 방전극과, 상기 방전극으로 고전압을 인가하는 고전압 발생기를 더 포함하여 구성되어, 그 구조가 간단하고 세탁수의 플라즈마 방전이 용이한 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

세탁수가 담겨지는 터브와; 상기 터브의 내측에 회동 가능하게 위치되고 내부에 피세탁 물이 수용되며 수공이 형성된 드럼과; 상기 드럼을 회전시키는 구동력을 발생시키는 모터와; 상기 터브에서 배수된 세탁수를 플라즈마 방전시키는 플라즈마 방전장치와; 상기 플라즈마 방전장치에 의해 방전된 세탁수를 상기 터브의 내측으로 순환시키는 순환 펌프를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 플라즈마 방전장치는 상기 터브에서 배수된 세탁수를 분사함과 아울러 접지 연결된 세탁수 분사구와, 상기 세탁수 분사구에서 분사된 세탁수가 통과하는 유전체 통과, 상기 세탁수 분사구에서 분사된 세탁수가 방전될 수 있도록 상기 유전체 통에 장착된 방전극을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 플라즈마 방전장치는 상기 방전극으로 고전압을 인가하는 고전압 발생기를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 플라즈마 방전장치는 상기 유전체 통 내부에 유전체 입자가 내장된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 플라즈마 방전장치는 상기 유전체 입자가 채움될 수 있도록 상기 유전체 통의 내부에 이격되게 배치되고 세탁수가 통과하도록 홀이 형성된 제 1, 2 유전체 입자 지지부재를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

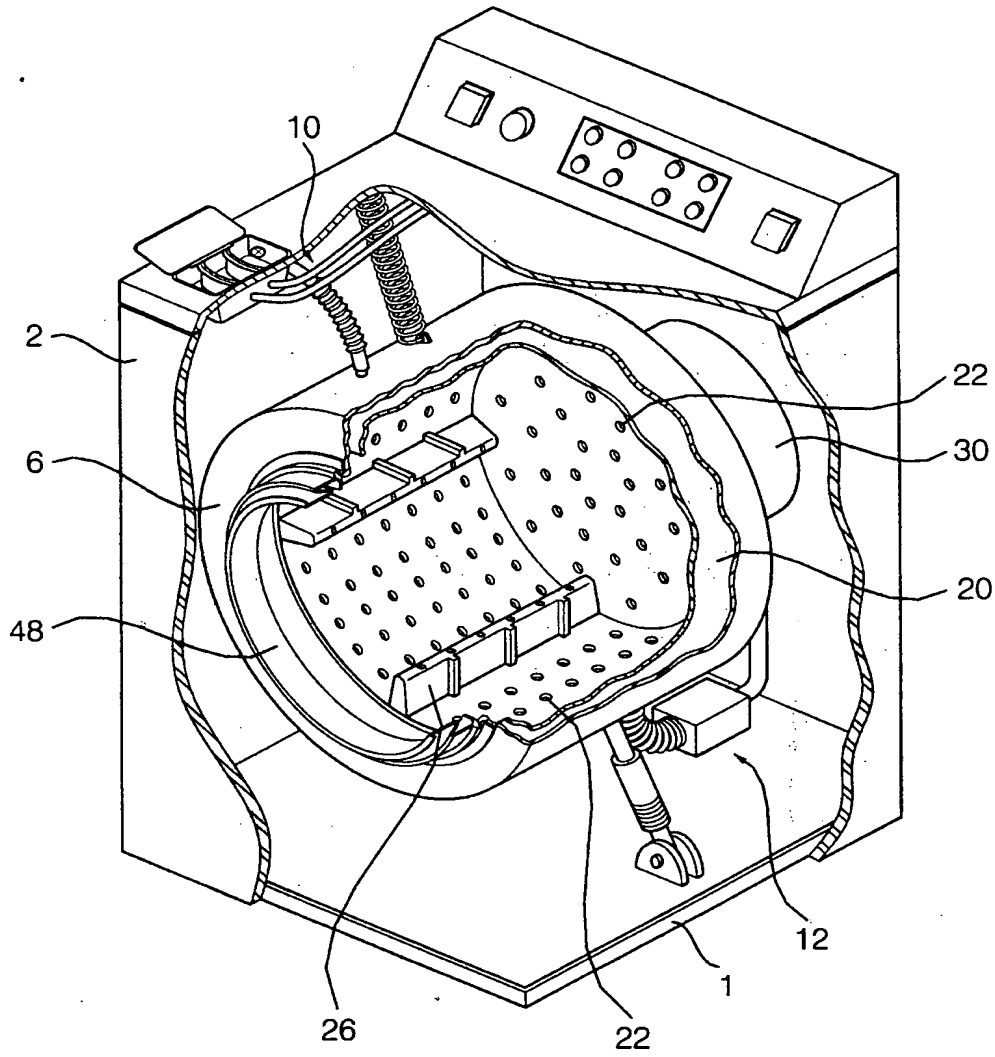
【청구항 6】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

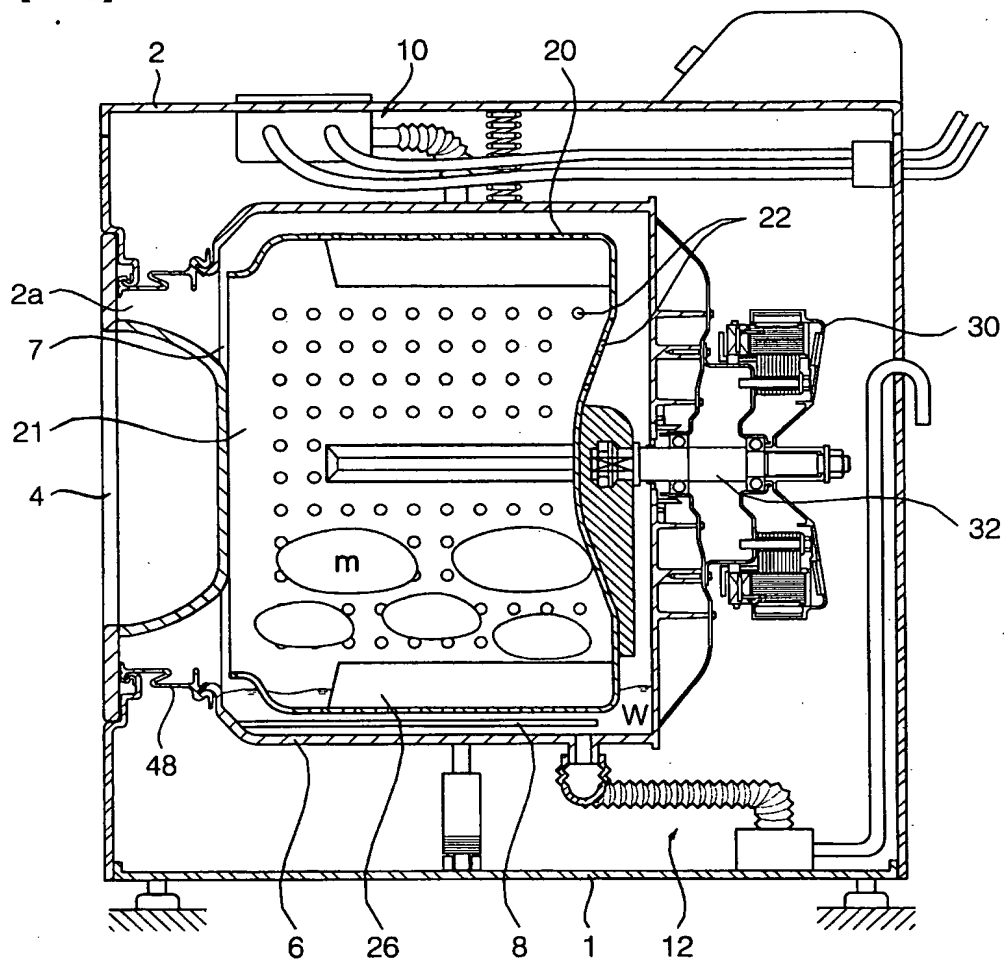
상기 드럼 세탁기는 상기 플라즈마 방전장치의 유로 입구에 이물질이 걸름될 수 있도록 필터가 장착된 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기.

【도면】

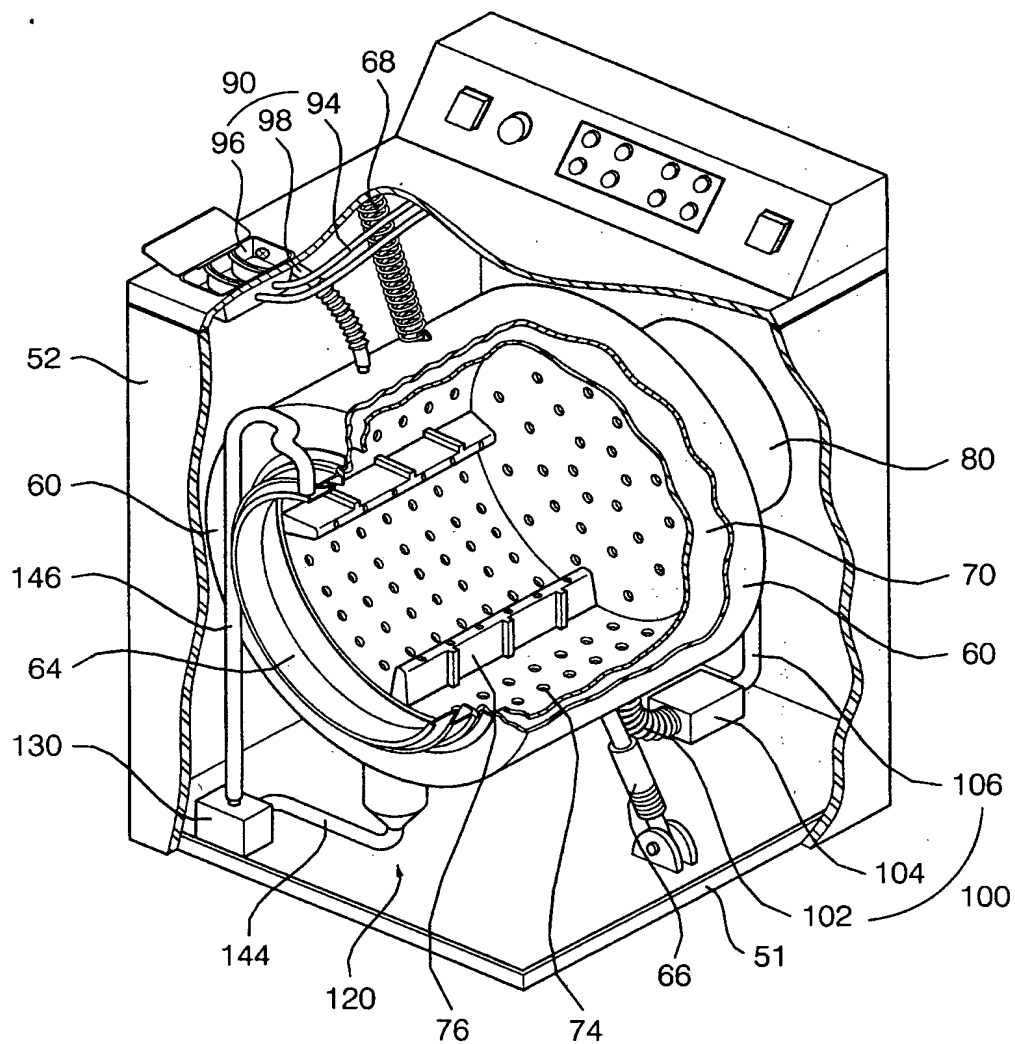
【도 1】



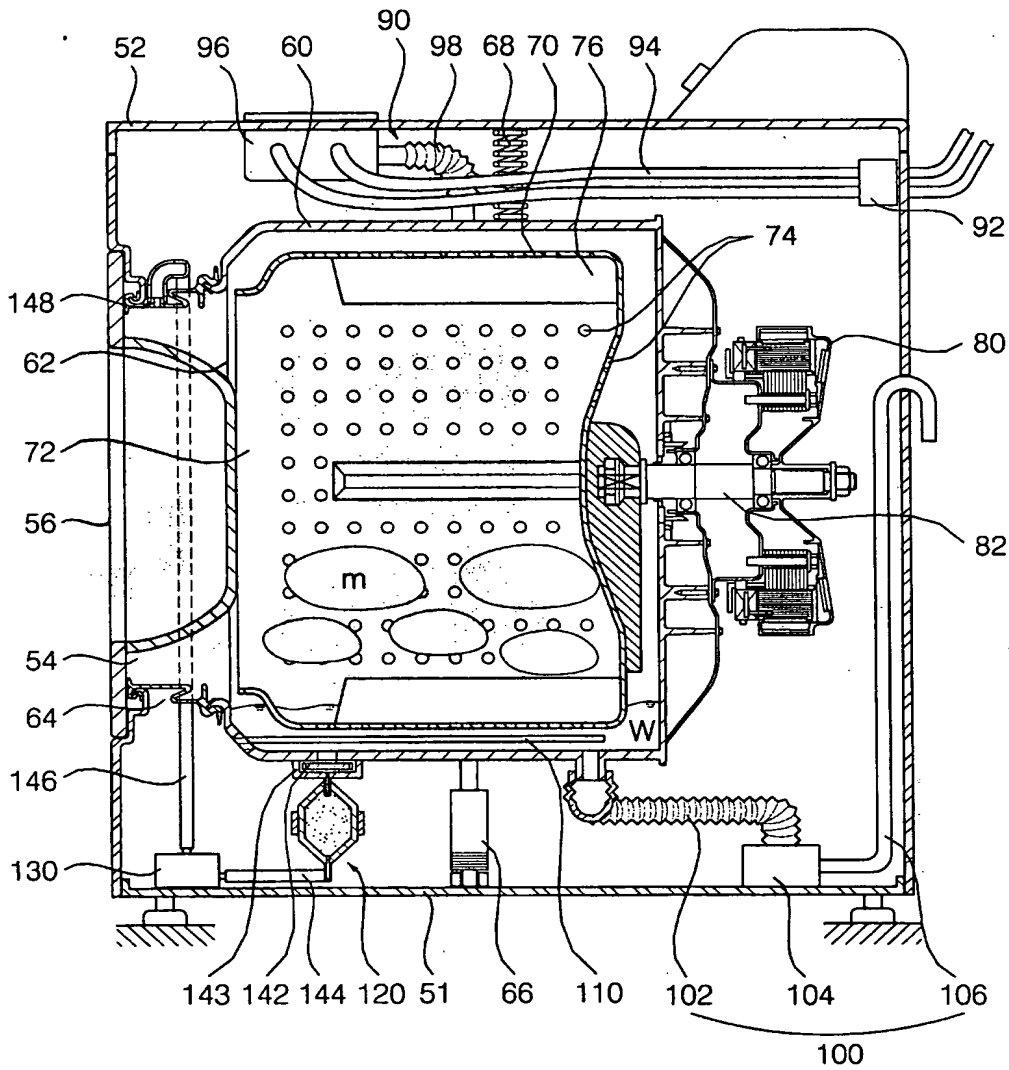
【도 2】



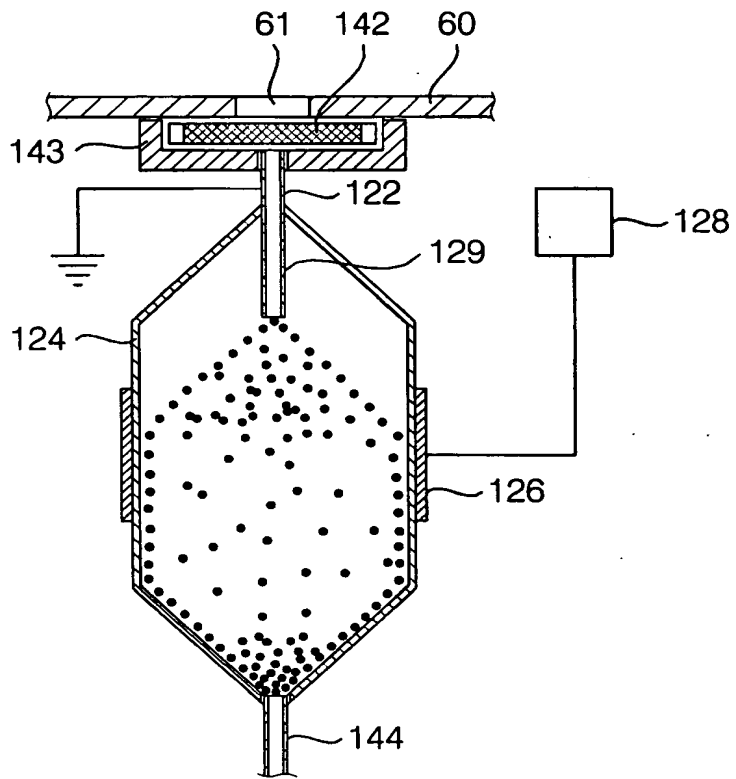
【도 3】



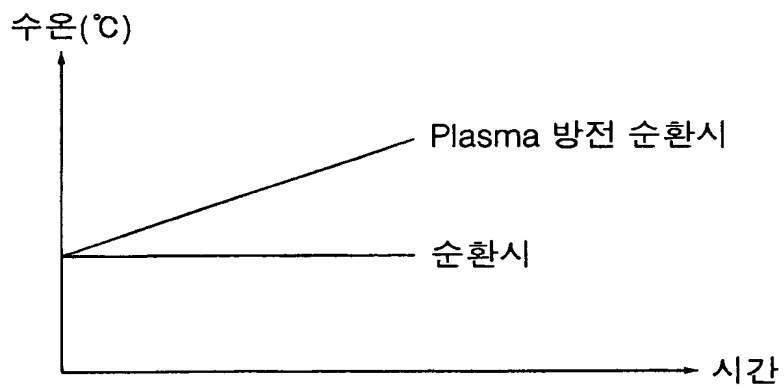
【도 4】



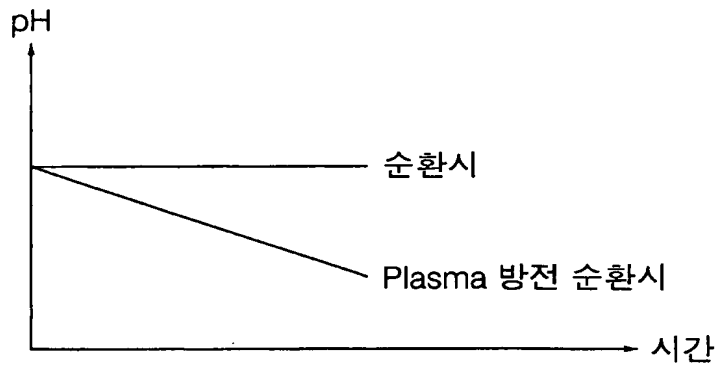
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

